

Bacteriën op het gewas
Bacteriën in de kuil
Keus kuilverbeteraar



Inleiding

- Dia 3 laat een overzicht zien van alle verschillende bacterien op de verschillende momenten op het gewas. In deze sheets noemen we een aantal groepen bacterien (legenda staan de individuele namen) en de verklaringen/toelichtingen erbij










Lactobacillaceae, produceren melkzuur. Alleen op 29/5 (29 mei) waren ze dominant aanwezig om te zorgen voor de nodige pH daling om de “slechte” bacterien voldoende af te remmen/stoppen. Om op basis van temperatuur alleen te besluiten dat er van nature voldoende melkzuur gevormd wordt is dus niet zo. → Deze bacterien altijd toevoegen in gras dus

Enterobacterien zitten in de mest en dus uiteindelijk ook op de grond en op het gewas. Logisch met de kringloop waar een veehouder mee werkt. Op 22/6 en 28/6 (juni) een enorme toename van entero'op het gewas. Logisch toch wel, na maaien en regen meer grond en mestdeeltjes op het gewas.

De peptostreptococcoceae hoort bij de Firmucutes groep. Deze vormen sporen en kunnen beter tegen extremere omstandigheden. Ondergedompeld in mest (zuurstof arm) of overleven op 13/8 (augustus) onder warme en droge omstandigheden. Geen wonder dat deze dan de overhand heeft

Alle bacterien behorend bij de proteo groep zien we veel in de herfst (vanaf 4 september) veel op het gewas. Herkenbaar, de naam proteo en de link naar eiwit. Eiwit in herfstgras is altijd hoog.

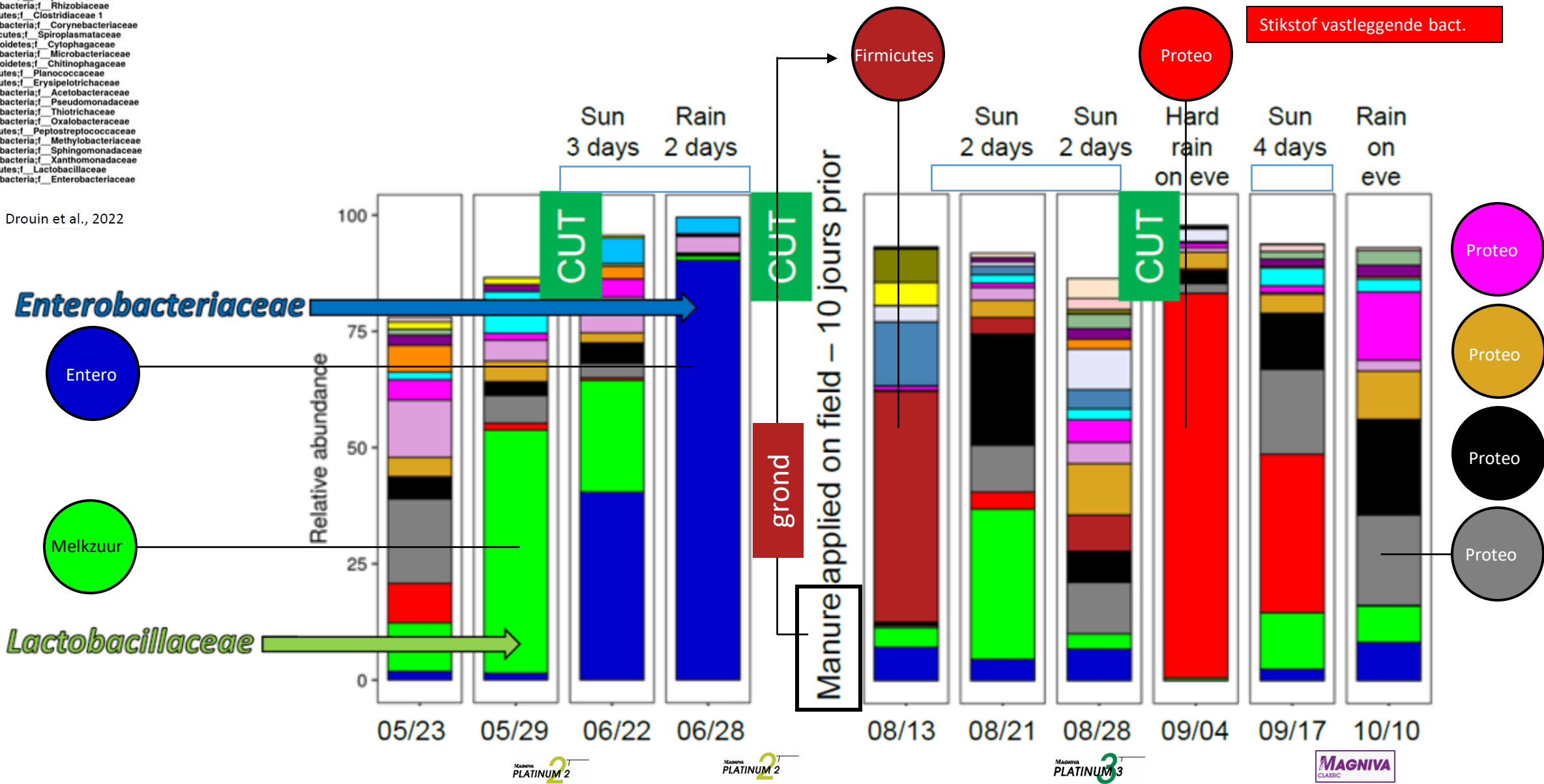
- Melkzuurvormende bacterien altijd verstandig om toe te voegen, zijn bijna nooit dominant aanwezig   
- Gras gaat van nature steeds meer verhouten richting de zomer/herfts, lignine opbouwen. De cellen worden harder en de inhoud is dus moeilijker bereikbaar voor de bacterien (in de kuil en in de pens). In deze periode is dus het toevoegen van enzymen (knippen de NDF open waardoor celinhoud makkelijker beschikbaar komt) het overwegen waard.  
- Hoe natter en eiwitrijker het gras , hoe moeilijker het is om de pH snel te laten zakken, melkzuur en enzymen een verstandige keus
- Combi van melkzuur en azijnzuur/propionzuurvormende bacterien in de meeste gevallen de beste keus  



Gebruik KEUZETOOL: <https://www.beterruwvoer.nl/keuzetool/>

- Taxon
- p_Firmicutes;f_Streptococcaceae
 - p_Proteobacteria;f_Rhizobiaceae
 - p_Firmicutes;f_Clostridiaceae 1
 - p_Actinobacteria;f_Corynebacteriaceae
 - p_Tenericutes;f_Spiroplasmataceae
 - p_Bacteroidetes;f_Cytophagaceae
 - p_Actinobacteria;f_Microbacteriaceae
 - p_Bacteroidetes;f_Chitinophagaceae
 - p_Firmicutes;f_Planococcaceae
 - p_Firmicutes;f_Erysipelotrichaceae
 - p_Proteobacteria;f_Acetobacteraceae
 - p_Proteobacteria;f_Pseudomonadaceae
 - p_Proteobacteria;f_Thiotrichaceae
 - p_Proteobacteria;f_Oxalobacteraceae
 - p_Firmicutes;f_Peptostreptococcaceae
 - p_Proteobacteria;f_Methylobacteriaceae
 - p_Proteobacteria;f_Sphingomonadaceae
 - p_Proteobacteria;f_Xanthomonadaceae
 - p_Firmicutes;f_Lactobacillaceae
 - p_Proteobacteria;f_Enterobacteriaceae

Drouin et al., 2022



Bacterie verloop van 3 sneden op vers gras

- In sheet 5 zie je de verschillende micro-organismen, de omzettingen en de gevolgen daarvan.
- De groene zijn de natuurlijk aanwezige of toegevoegde melkzuurvormende bacterien. Moeten de pH snel verlagen
- De gele, heterofermentatieve bacterien, zijn de azijnzuur/propionzuur vormers. Deze stoppen/remmen de wilde gisten. Dit zijn vaak de 1^e kwaaiers welke zorgen voor pH verhoging waardoor de overige slechterikken weer een prettig milieu krijgen.
- Alle micro-organismen in het rood zijn de kwaaiers. Verbruiken suikers, melkzuur en eiwitten als voedingsbron welke voor de pensbacterien belangrijke voeding is.
 - Slechte geur aan de kuil, lagere ds opname
 - Opwarming kuil waarna makkelijk schimmels uitbreken
 - Verkeerde bacterien en schimmels produceren endotoxinen en mycotoxinen , gifstoffen, welke een negatieve invloed hebben op gezondheid en vruchtbaarheid
 - Vermindering productie uit eigen geteeld ruwvoer = lager rendement

Micro-organismen : voedsel → omzettingen → gevolgen



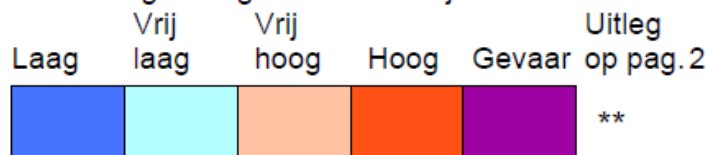
<u>Micro-organismen</u>	<u>Omzettingen</u>	<u>Gevolgen</u>
Homofermentatieve melkzuur bacterien	Suiker → melkzuur	Optimale verzuring
Heterofermentatieve melkzuur bacterien	Suiker + melkzuur → azijnzuur + alcohol + H₂O + CO₂	Langzamere verzuring Gisten doden/remmen
Gisten	Melkzuur + O₂ → Azijnzuur + H₂O + broei Suiker → alcohol + CO₂	Energie verlies, broei, alcohol pH omhoog Lagere opname
Colifirmen	Suiker → Azijnzuur + alcohol + CO₂	Slechte verzuring DS verlies Verminderde smakelijkheid
Saccharolytische Clostridia (boterzuur)	Melkzuur → Boterzuur + CO₂	DS verlies Mindere geur /smaak Problemen melk kwaliteit pH omhoog
Proteolytische Clostridia	Eiwitten → azijnzuur + propionzuur + NH₃ + CO₂ + clostridias (cadaverine, putrescine etc...) +	Rotting Eiwitverlies Slechte geur / smaak

Resultaat in gram/kg, tenzij anders vermeld.

	Resultaat product droge stof		Streeftraject	Zand zomer		Resultaat droge stof	Streeftraject	Zand zomer
DS	377		300-500	464	Ruw as	110	90-120	103
pH	5,0		4,2-5,1	4,9	VCOS (%OS)	76,9	76-80	76,4
Boterzuur	8,0		< 3,0	1,6	NH ₃ -fractie (%RE)	13	< 8	8
Azijnzuur	14		10-20	12	Nitraat	4,0	< 7,5	2,9
Melkzuur	35		15-40	41	Ruw eiwit	177	160-190	160
VEM	340	901	880-940	900	Ruw eiwit totaal	204	170-210	174
VEVI	350	928	900-980	929	Oplosbr.ruw eiwit(%RE)	63	40-60	59
DVE+	24	64	60-80	63	Ruw vet	42	30-50	41
OEB+	28	75	40-80	47	Ruwe celstof	262	230-280	252
VOS	258	684	680-720	685	Suiker	55	60-120	83
FOSp+	209	553	525-600	558	NDF	480	420-500	484
OEB+ 2 uur	31	81	40-95	57	NDFvert.br.hd(%NDF)	72,0	70-80	69,7
FOSp+ 2 uur	94	249	225-300	277			240-290	277
Structuurwaarde	3,0		2,6-3,0	3,1	ADL	22	20-30	21
Verzadigingswrđ.	1,05		0,95-1,10	1,03				

Voederwaarde en analyse-resultaat

Toelichting uitslag t.o.v. streeftraject



Lasagna kuil: meerdere sneden

Keuze inkuilmiddel: broeiremmer, alleen azijnzuurvormende bacterien

Verkeerde keus; hadden ook melkzuurzuurvormende bacterien in gemoeten

pH te hoog, Boterzuur te hoog, NH3 fractie te hoog

Ons advies was Magniva Platinum 2 voor de 1^e snede en Magniva Platinum 3 voor de latere sneden geweest (Lage VC-OS)



Resultaat in gram/kg, tenzij anders vermeld.	Resultaat product droge stof			Streeftraject	Zand najaar	Resultaat droge stof			Streeftraject	Zand najaar	
	Resultaat	Resultaat	Resultaat			Resultaat	Resultaat	Resultaat			Resultaat
DS	267			300-500	**	402	Ruw as	152	90-120	**	127
pH	5,3			3,8-4,6	**	4,8	VCOS (%OS)	78,2	76-80		76,9
Boterzuur		25,1		< 3,0		3,0	NH ₃ -fractie (%RE)	18	< 10	**	9
Azijnzuur		26		10-20		14	Nitraat	5,5	< 7,5		3,7
Melkzuur		55		50-90		53	Ruw eiwit	212	160-190		181
VEM	242	905		880-940		892	Ruw eiwit totaal	258	170-210		200
VEVI	250	936		900-980		921	Oplosbr.ruw eiwit(%RE)	66	40-60		62
DVE+	17	65		60-80		63	Ruw vet	57	30-50		44
OEB+	35	130		40-80		73	Ruwe celstof	254	230-280		240
VOS	177	663		680-720		672	Suiker	16	20-60		55
FOSp+	148	553		525-600		559	NDF	443	420-500		458
OEB+ 2 uur	32	120		40-95		77	NDFvert.br.hd(%NDF)	76,7	70-80		71,5
FOSp+ 2 uur	71	265		225-300		265	ADF	271	240-290		267
Structuurwaarde		2,8		2,6-3,0		2,9	ADL	20	20-30		20
Verzadigingswrd.		1,07		0,95-1,10		1,02					

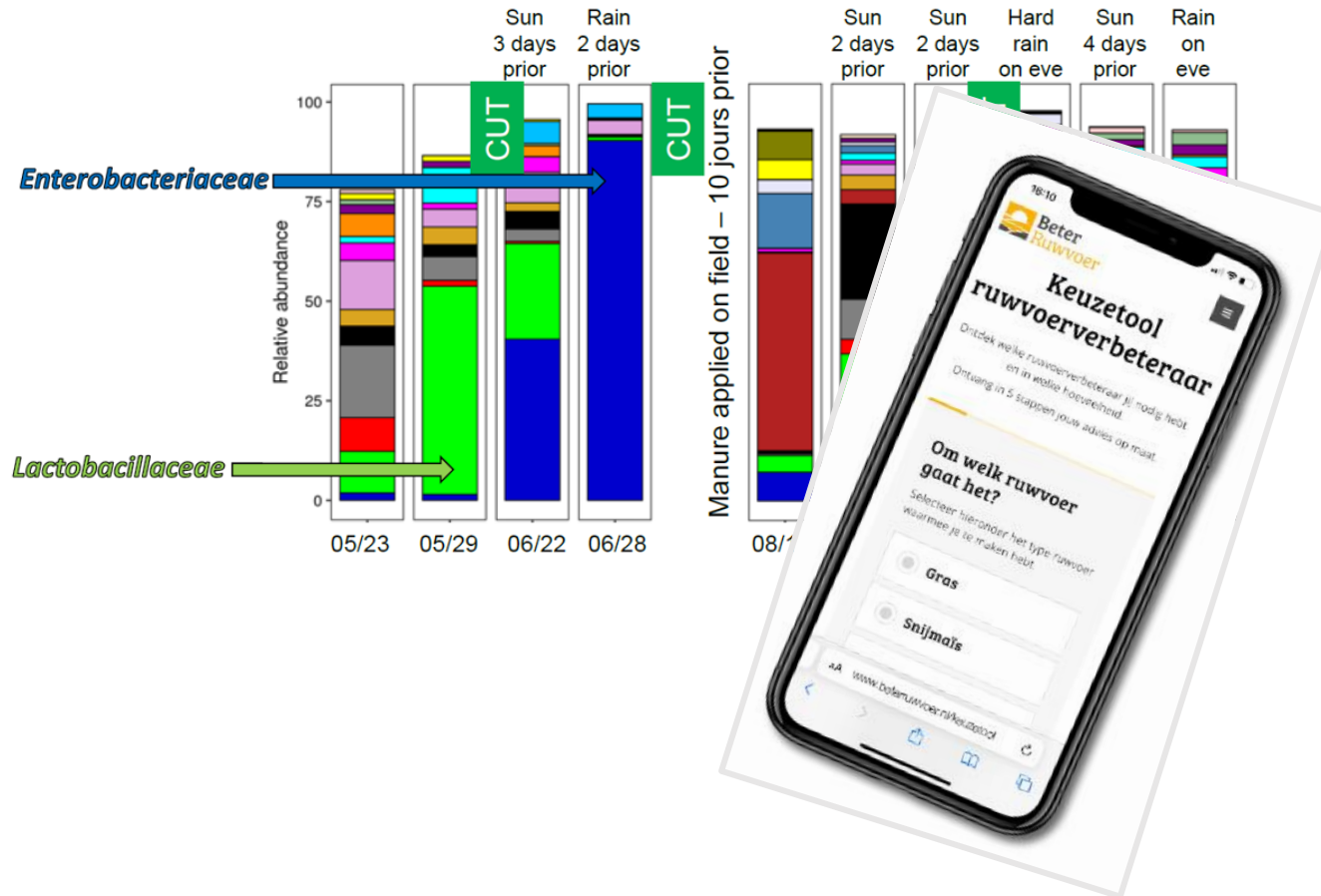
Voederwaarde en analyse-resultaat

Toelichting uitslag t.o.v. streeftraject
 Vrij Vrij Uitleg



Toegevoegd: beetje melkzuur, maar in verhouding meer Azijnzuur en propionzuur vormende bacterien. Verkeerde keus
Komt nu melkzuur tekort, heeft te lang geduurd voor pH is gezakt, gevolgen: pH , boterzuur en NH3 fractie te hoog
Hier had voornamelijk melkzuurvormende + enzymen in gemoeten. Ons advies was Magniva Classic geweest
Deze kuil is bestemd voor geiten. Met dit RAS en de hoge pH een groot risico op Listeria

Conclusie



- Kies de juiste bacteriën
- Zorg geconcentreerd product 300.000 cfu/gr
- Zorg voor de juiste verdeling
- Voeg voldoende water toe
- Maak gebruik van de keuzetool



Beter Ruwvoer

Meer melk uit Ruwvoer !

